

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-071262

(43)Date of publication of application : 04.03.2004

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

H01M 8/00

H01M 8/10

(21)Application number : 2002-226695

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 02.08.2002

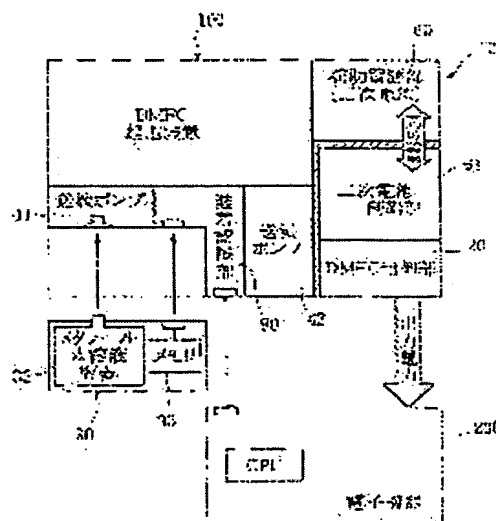
(72)Inventor : SAKAI HIROTAKE  
SHIBUYA NOBUO  
MIYAMOTO HIROHISA  
TOMIMATSU MOROHIRO

## (54) FUEL CELL DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fuel cell device suitable for a small power source for electronic appliance capable of recognizing a mounting state of a fuel cartridge mounted on the cell device and a mounting state on an electronic device for supplying electric power generated by the cell device.

**SOLUTION:** The fuel cell device comprises a direct methanol fuel cell part for generating electric power by a chemical reaction of a methanol aqueous solution and air through an electrolyte film, a cartridge mounting part for detachably mounting the fuel cartridge which the methanol aqueous solution is stored into, a fluid feed pump for feeding the methanol aqueous solution stored into the cartridge mounting part into the methanol fuel cell part, and a recognition means for recognizing mounting of the fuel cartridge to the cartridge mounting part and mounting to the electronic device for supplying the electric power generated by the cell device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.07.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-71262

(P2004-71262A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004.3.4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F1

テーマコード(参考)

H01M 8/04

H01M 8/04

L

5H026

H01M 8/00

H01M 8/04

P

5H027

H01M 8/10

H01M 8/04

Z

H01M 8/00

Z

H01M 8/10

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-226695 (P2002-226695)

(22) 出願日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100090022

弁理士 長門 侃二

(74) 代理人 100116447

弁理士 山中 純一

(72) 発明者 酒井 広隆

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 株式会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 澁谷 信男

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

最終頁に続く

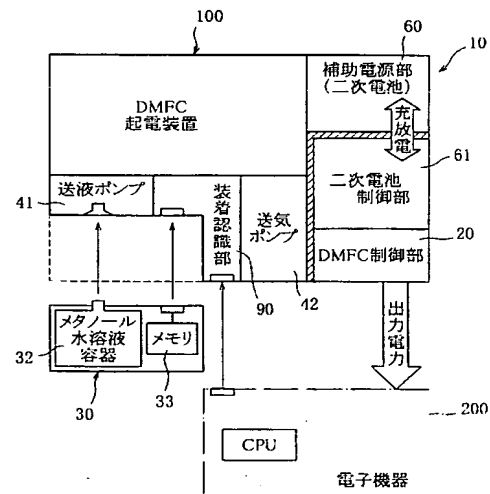
(54) 【発明の名称】 燃料電池装置

(57) 【要約】

【課題】 燃料電池装置へ装着される燃料カートリッジの装着状態およびこの燃料電池装置が発電した電力を供給する電子装置との間の装着状態を認識することが可能な小型の電子機器用電源として好適な燃料電池装置を提供する。

【解決手段】 電解質膜を介してメタノール水溶液と空気とを化学反応させて電力を発生する直接型メタノール燃料電池部と、メタノール水溶液を収納した燃料カートリッジが着脱自在に装着されるカートリッジ装着部と、このカートリッジ装着部に装着された燃料カートリッジに収納されているメタノール水溶液を前記直接型メタノール燃料電池部に供給する送液ポンプと、前記カートリッジ装着部への前記燃料カートリッジの装着およびこの燃料電池装置が発電した電力を供給する電子機器への装着を認識する認識手段とを具備する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電解質膜を介してメタノール水溶液と空気とを化学反応させて電力を発生する直接型メタノール燃料電池部と、  
メタノール水溶液を収納した燃料カートリッジが着脱自在に装着されるカートリッジ装着部と、  
このカートリッジ装着部に装着された燃料カートリッジに収納されているメタノール水溶液を前記直接型メタノール燃料電池部に供給する供給手段と、  
前記カートリッジ装着部への前記燃料カートリッジの装着を認識する認識手段と  
を具備したことを特徴とする燃料電池装置。

10

## 【請求項 2】

前記カートリッジ装着部は、前記燃料カートリッジにおけるメタノール水溶液の吐出部に連結されるメタノール水溶液の受入部と、前記燃料カートリッジに設けられた接続端子に接触して該燃料カートリッジに組み込まれた識別回路に電氣的に接続される端子部とを備え、  
前記認識手段は、前記吐出部と前記受入部との機械的な結合、および前記接続端子と前記端子部との電氣的な接続を検出して前記カートリッジ装着部への前記燃料カートリッジの装着を認識するものである請求項 1 に記載の燃料電池装置。

## 【請求項 3】

電解質膜を介してメタノール水溶液と空気とを化学反応させて電力を発生する直接型メタノール燃料電池部と、  
この直接型メタノール燃料電池部にメタノール水溶液を供給する送液ポンプおよび前記直接型メタノール燃料電池部に空気を供給する送気ポンプと、  
前記直接型メタノール燃料電池部の発電動作を制御する動作制御部と  
を具備して一体化され、所定の電子機器に装着されて前記直接型メタノール燃料電池部が生起した電力を電源として供給する燃料電池装置であって、  
前記動作制御部は、該燃料電池装置の前記電子機器への装着を認識する認識手段を備えたことを特徴とする燃料電池装置。

20

## 【請求項 4】

前記認識手段は、前記所定の電子機器が前記直接型メタノール燃料電池部の負荷として接続されたか否かを認識するものである請求項 1 または 3 に記載の燃料電池装置。

30

## 【請求項 5】

前記動作制御部は、前記認識手段による認識結果に応じて内部消費電力を低減する省エネルギー機能を備えたものである請求項 1 または 3 に記載の燃料電池装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、直接型メタノール燃料電池を主体として構成され、小型の電子機器の電源として組み込むに好適な燃料電池装置に関する。

## 【0002】

40

## 【関連する背景技術】

直接型メタノール燃料電池は、電解質膜を介してメタノール水溶液と空気とを室温付近で化学反応させて電力を発生するもので、リン酸電解液型燃料電池に見られるような改質器が不要であり、その構造が比較的簡単である。特に直接型メタノール燃料電池は、その燃料容積が少なく小型化が容易であることから従来の二次電池或いは一次電池に代わる電源装置として可搬型または携帯型の電子機器への応用が期待されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところでこの種の燃料電池装置を小型の電子機器の電源として用いるべく、その主体部である直接型メタノール燃料電池(DMFC)に、燃料としてのメタノール水溶液を充填し

50

た燃料カートリッジや、メタノール水溶液をDMFCに供給する送液ポンプ等を一体に組み込み、1つの電源ユニットとしてパック化することが考えられる。

【0004】

この場合、燃料カートリッジに充填可能なメタノール水溶液（燃料）の量に限りがあることから、燃料カートリッジをパック化された燃料電池装置に対して着脱自在に設けておくことが望ましい。しかしながら燃料カートリッジを着脱自在に設けた場合、燃料電池装置においては、燃料カートリッジが装着されていないにも拘わらず送液ポンプ等を駆動してしまうことが懸念される。

【0005】

またこの種の燃料電池装置が小型の電子機器に装着して使用されるにも拘わらず、電子機器に装着しないまま作動させると、折角発電した電力が無駄になると言う不具合がある。また電子機器等から何らかの原因で外れたとき、すみやかにその発電を停止する等の安全対策を講じることも必要である。

【0006】

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、燃料電池装置へ装着される燃料カートリッジの装着状態および燃料電池装置が発電した電力の供給がなされる電子装置の装着状態を認識することができ、その認識状態の応じて適切な発電動作を行うことが可能な小型の電子機器用電源として好適な燃料電池装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するため、本発明に係る燃料電池装置は、電解質膜を介してメタノール水溶液と空気とを化学反応させて電力を発生する直接型メタノール燃料電池部と、メタノール水溶液を収納した燃料カートリッジが着脱自在に装着されるカートリッジ装着部と、このカートリッジ装着部に装着された燃料カートリッジに収納されているメタノール水溶液を前記直接型メタノール燃料電池部に供給する供給手段と、前記カートリッジ装着部への前記燃料カートリッジの装着を認識する認識手段とを具備したことを特徴としている。

【0008】

このカートリッジ装着部については、前記燃料カートリッジにおけるメタノール水溶液の吐出部に連結されるメタノール水溶液の受入部と、前記燃料カートリッジに設けられた接続端子に接触して該燃料カートリッジに組み込まれた識別手段に電氣的に接続される端子部とを備えたものとし、前記認識手段においては、前記吐出部と前記受入部との機械的な結合、および前記接続端子と前記端子部との電氣的な接続を検出して前記カートリッジ装着部への前記燃料カートリッジの装着を認識するように構成することが好ましい。

【0009】

また本発明に係る燃料電池装置が、所定の電子機器に装着されて前記直接型メタノール燃料電池部が生起した電力を電源として供給するものである場合、前記動作制御部においては、該燃料電池装置の前記電子機器への装着を認識する機能を備えることが望ましい。この場合、前記所定の電子機器が前記直接型メタノール燃料電池部の負荷として接続されたか否かを認識するようにすれば良い。そして前記動作制御部においては、更に前記認識手段による認識結果に応じて内部消費電力を低減する省エネルギー機能を備えることが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る燃料電池装置について説明する。

【0011】

図1は、本発明に係る燃料電池装置の概略構成を示すブロック図である。この燃料電池装置10は、電解質膜を介して燃料のメタノール水溶液と空気（ $O_2$ ）とを化学反応させて起電力を発生するDMFC起電装置100を主体とし、このDMFC起電装置100に燃料であるメタノール水溶液を供給する送液ポンプ41、および酸化剤としての空気（ $O_2$ ）

10

20

30

40

50

）を供給する送気ポンプ４２を一体に組み込んで構成される。またこの燃料電池装置１０には、これらのポンプ４１、４２の作動を制御して前記DMFC起電装置１００の発電動作を制御するDMFC制御部（発電制御部）２０や、補助電源としての二次電池部６０が一体に組み込まれて１つの電源ユニットとしてパック化される。このパック化された燃料電池装置１０は、例えば小型の電子機器２００に組み込まれて、その機器の電源ユニットとしての役割を担う。

#### 【００１２】

ちなみに燃料のメタノール水溶液は、燃料電池装置１０に対して着脱可能に設けられた燃料カートリッジ３０に充填されており、この燃料カートリッジ３０を燃料電池装置１０に装着することで、前記送液ポンプ４１を介して前記DMFC起電装置１００にメタノール水溶液が供給される。また、酸化剤としての空気（ $O_2$ ）は、前記送気ポンプ４２により外気を取り込むことで前記DMFC起電装置１００に供給される。

#### 【００１３】

ここで前記DMFC起電装置１００について簡単に説明すると、このDMFC起電装置１００は、概略的には図２にその構成を示すように、電解質膜１１０を間にしてメタノール水溶液を通流する流路１２０を形成したアノード流路体１２１と、空気を通流する流路１３０を形成したカソード流路体１３１とを設けた構造をなす。特に前記電解質膜１１０の両面にはアノード触媒層１２２と、カソード触媒層１３２とがそれぞれ設けられており、更にその外側にはアノード集電体１２３とカソード集電体１３３とが設けられている。

#### 【００１４】

このような構造のDMFC起電装置１００において、基本的にはアノード流路体１２１内に送り込まれたメタノール水溶液は、アノード集電体１２３を介してアノード触媒層１２２に染み込む。またカソード流路体１３１内に送り込まれた空気（酸化剤としての $O_2$ ）は、カソード集電体１３３を介してカソード触媒層１３２に染み込む。するとメタノール水溶液は、該アノード触媒層１２２の触媒作用を受けて化学反応し、これによって生成されたプロトン（陽子）が電解質膜１１０を透過する。そしてカソード触媒層１１３に染み込んだ酸素と上記陽子とが反応することで発電する。このような化学反応に伴う起電力が、前記アノード集電体１２３とカソード集電体１３３とを介してそれぞれ取り出されることになる。

#### 【００１５】

尚、DMFC制御部（発電制御部）２０は、基本的にはDMFC起電装置１００を電源として作動する。しかしDMFC起電装置１００の起電反応前にはその起電力が零であり、またDMFC起電装置１００の発電初期時はその出力電圧が不安定である。しかも負荷急変時、燃料電池出力が負荷に追従するまでのタイムラグがあり電圧が不安定となる。前述した二次電池部６０は、このようなDMFC起電装置１００の動作が不安定なとき、該DMFC起電装置１００に代わってDMFC制御部（発電制御部）２０等に対して電力を供給する補助電源として用いられるものである。更に二次電池部６０は、小型携帯端末の電源として直接型メタノール燃料電池装置を適用する場合、上述した電圧不安定現象を補償して、燃料電池装置１０の出力電圧を安定化する役割も担っている。

#### 【００１６】

更に本発明に係る燃料電池装置１０について図３に示す制御回路ブロック図を参照しながらより詳細に説明する。

発電制御部２０は、DMFC起電装置１００から出力される電圧をモニタするDMFC電圧検出部７０aと、二次電池部６０の端子電圧をモニタする二次電池電圧検出部７０bと、燃料電池装置１０から負荷に供給される電圧をモニタする出力電圧検出部７０c、および負荷電流を検出する電流検出部７１とを備えている。

#### 【００１７】

また、発電制御部２０は、DMFC起電装置１００の温度を検出する温度検出部７２と燃料カートリッジ３０および電子機器２００の装着状態を認識する装着認識部９０とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【0018】

ちなみに燃料カートリッジ30に充填されたメタノールと、酸化剤としての空気(O<sub>2</sub>)は、それぞれ送液ポンプ41および送気ポンプ42によりDMFC起電装置100に送られる。そして、これらのポンプ41、42は、前述した各種検出部70から得られた情報に基づき、DMFC制御部(発電制御部)20によって駆動制御される。

## 【0019】

さて基本的には上述した如く構成された燃料電池装置10において、この発明が特徴とするところは、図1に示すようにこの燃料電池装置10の燃料が充填されている燃料カートリッジ30の装着状態と、この燃料カートリッジ30の詳細情報、およびこの燃料電池装置10が発電した電力を供給する電子機器200の装着状態の認識を行う装着認識部90を備えた点にある。

10

## 【0020】

この装着認識部90の機能について図4の燃料カートリッジ30と燃料電池装置10との嵌合を示す図を用いて詳細に説明する。

この燃料カートリッジ30は、燃料となるメタノール水溶液を収納するメタノール水溶液容器(ボンベ)32およびこの燃料カートリッジ30の詳細情報を格納するメモリ部33とを備えている。ちなみにメタノール水溶液容器32は、その一端部に、例えば外部から押し込まれることによって開弁されるノズル状の吐出部32aを備えたものである。また燃料カートリッジ30には、上記吐出部32aに並べて前記メモリ部33の外部接続端子34が設けられている。

20

## 【0021】

一方、燃料電池装置10の本体側には、燃料カートリッジ30の上述したノズル状の吐出部32aに嵌合することで該吐出部32aに連結され、燃料カートリッジ30からのメタノール水溶液を受入れる受入部41aが設けられている。更に前記燃料カートリッジ30の前述した外部接続端子34に連結される端子部21が設けられている。この端子部21は、外部接続端子34を介して前記燃料カートリッジ30が備えるメモリ部33に保持されたデータを前記DMFC制御部20との間で送受する役割を担う。

## 【0022】

このような受入部41aと端子部21とを備えた燃料電池装置10のカートリッジ収納部に前記燃料カートリッジ30が着脱自在に装着される。そして燃料カートリッジ30に設けられた吐出部32aと燃料電池装置10の受入部41aとが嵌合することにより、燃料の受け渡しが行われ、またメモリ部33とDMFC制御部20との間での各種データの受け渡しが行われる。

30

## 【0023】

尚、この実施形態においては、前述したメタノール水溶液の受け渡しを行う吐出部32aおよび受入部41aとが確実に嵌合した後、燃料カートリッジ30に設けられた外部接続端子34と燃料電池装置10に設けられた端子部21とが電氣的に接触するように構成されている。そして燃料カートリッジ30が燃料電池装置10に確実に装着されたことを、以下に説明するように前記DMFC制御部20にて電氣的に認識するものとなっている。

## 【0024】

即ち、燃料カートリッジ30においては、前記外部接続端子34を構成する3つの接続端子34a、34b、34cの内、2つの接続端子34b、34cがその内部で接続されメモリ部33の接地GNDに接続されている。一方、燃料電池装置10側の端子部21を構成する3つの端子21a、21b、21cの内、端子21bはブルアップ抵抗Rを介して電源V<sub>DD</sub>に接続されている。このため、外部接続端子34と端子部21とが電氣的に接続されたとき、接続端子34bを介して端子21bの信号レベルが接地レベルになる。この端子21bの接地により装着認識部90の割り込み入力端子INTの信号レベルが、ハイレベルからローレベルへと変化する。この変化情報を装着認識部90がDMFC制御部20へ通知することで、DMFC制御部20においては燃料カートリッジ30が燃料電池装置10へ装着されたことを認識するものとなっている。

40

50

## 【 0 0 2 5 】

尚、図 4 には図示していないが、電子機器 2 0 0 と燃料電池装置 1 0 との間にも、上述した外部接続端子 3 4 およびこの外部接続端子 3 4 と対をなす端子部 2 1 と同様な電氣的接続端子が設けられており、燃料電池装置 1 0 の電子機器 2 0 0 への装着が検出されるようになっている。即ち、燃料電池装置 1 0 を電子機器 2 0 0 に装着した状態が、前記 D M F C 制御部 2 0 にて認識されるようになっている。

## 【 0 0 2 6 】

このような燃料電池装置 1 0 への燃料カートリッジ 3 0 の装着認識結果、および燃料電池装置 1 0 の電子機器 2 0 0 への装着認識結果は、基本的には燃料電池装置 1 0 を作動させるか否かの制御に用いられる。例えば燃料カートリッジ 3 0 が装着されていない場合には、燃料電池装置 1 0 の発電動作が停止される。この場合、燃料カートリッジ 3 0 が装着されるまで、二次電池部 6 0 を用いて燃料電池装置 1 0 から供給すべき電力を補うようにしても良い。また燃料電池装置 1 0 の装着認識部 9 0 が電子機器 2 0 0 に装着されていない場合には、例えば燃料電池装置 1 0 の発電動作を抑える低電力モード（スタンバイモード）で運転する。そして装着認識部 9 0 が電子機器 2 0 0 の装着を認識した場合、上述した低電力モードから通常モードに切替える。このようにして燃料電池装置 1 0 の発電動作を制御すれば、燃料電池装置 1 0 内部での無駄な消費電力を抑えることができ、効率的な運用が可能となる。

## 【 0 0 2 7 】

ところで、前述した燃料カートリッジ 3 0 に備えたメモリ部 3 3 は、例えば E E P R O M などの不揮発性メモリから構成される。そしてこのメモリ部 3 3 には例えば図 5 のメモリテーブルに示すように、この燃料カートリッジ 3 0 の固有の情報を予め固定値として保持する R O M 領域と、燃料カートリッジ 3 0 の使用に応じて変化する値を保持する R A M 領域とが設けられている。

## 【 0 0 2 8 】

詳しくは、この R O M 領域に保持するデータは、図 5 ( a ) のメモリテーブルに示すようにメーカー名、カートリッジ名、製造年月日、カートリッジ最大容量、燃料濃度、燃料の種類、最大挿抜可能回数、最大送液可能量、使用最低温度、使用最高温度および予備データとから構成される。

## 【 0 0 2 9 】

一方、R A M 領域に保持するデータは、図 5 ( b ) のメモリテーブルに示すように、燃料の残り容量、挿抜回数、使用経過時間、異常フラグおよび予備データとから構成される。

## 【 0 0 3 0 】

このメモリ部 3 3 に格納されるそれぞれの情報は、詳しくは、メーカー名の領域にはこの燃料カートリッジの製造者名が保持され、カートリッジ名の領域には製造型番や製品型番およびロット番号などが保持される。また、製造年月日の領域は、この燃料カートリッジが製造された日を保持するもので、この情報に基づき D M F C 制御部 2 0 が、所定の期間を過ぎた燃料カートリッジ 3 0 の使用を禁止するなどして事故を未然に防止する等に用いることができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、カートリッジの最大容量を格納するデータ領域は、この燃料カートリッジに充填可能な最大容積を保持するものである。そして、後述する R A M 領域の残容量のデータを用いることで D M F C 制御部 2 0 が燃料の残量率などを算出することができる。

## 【 0 0 3 2 】

燃料濃度は、メタノール水溶液容器 3 2 に充填された燃料の濃度を保持するものであり、燃料の種類は、このカートリッジの容器 3 2 に充填されている燃料がメタノールかそれ以外の種類の燃料かどうかの情報を保持するものである。これらの燃料情報により、D M F C 制御部 2 0 が燃料電池装置 1 0 の発電に係る燃料として適切なものであるかどうかを判定することができる。

## 【 0 0 3 3 】



そして、最大挿抜可能回数は、メタノール水溶液容器 32 の吐出部 32a と燃料電池装置 10 の受入部 41a との挿抜可能な最大回数を保持するものであり、この最大回数と後述する RAM 領域に保持される挿抜回数のデータとを DMFC 制御部 20 が比較することで、その使用限度を超えた燃料カートリッジの使用を制限する等に利用することができる。

【0034】

また、最大送液可能量は、メタノール水溶液容器 32 の構造により規定される送液可能な最大流量を保持するものであり、この情報に基づき DMFC 制御部 20 が適切な送液ポンプ 41 の流量となるよう制御する。

【0035】

また、使用最低温度は、メタノール水溶液容器 32 に充填された燃料が凍結して送液できない不具合を防止するための使用可能な最低温度を保持するものであり、使用最高温度は、メタノール水溶液容器 32 に充填された燃料が発火または発煙などの事故を防止するため、使用可能な最高温度を保持するものである。そして、DMFC 制御部 20 は、これらの温度条件を満たさない状態になったと判断したときは警報を出したり、燃料電池装置 10 の発電を停止させる等の制御動作を行う。

【0036】

尚、予約領域は、燃料電池の海賊品（サードパーティ）や特定の ID、またはその他の情報などを保持し、燃料電池装置 10 の燃料カートリッジとして適合しないカートリッジの使用を排除するために用いることができる。

【0037】

一方、RAM 領域に保持するデータに関し、残容量は、メタノール水溶液容器に充填されている燃料の残量を保持するもので、前述したように燃料の残量率等を DMFC 制御部 20 が算出するデータとして用いられるものである。

【0038】

また、挿抜回数は、この燃料カートリッジ 30 が燃料電池装置 10 と何回挿抜されたかを保持するもので、前述したように ROM 領域に定義された最大挿抜可能回数を超えた挿抜回数となったとき、DMFC 制御部 20 が、この燃料カートリッジ 30 を使用不能とするものである。

【0039】

そして、使用経過時間は、燃料カートリッジ 30 が燃料電池装置 10 に装着された通算時間を保持するものでメンテナンス等のデータとして活用され、また、異常フラグは、例えば燃料電池の使用可能範囲を逸脱して使用された等の各種異常状態の履歴を保持する領域として用いられる。

【0040】

尚、RAM 領域の予約領域は任意のデータを保持することができ、例えば前述した ROM 領域と同様、海賊品（サードパーティ）や特定の ID、またはその他の情報などを保持しておくことができる。

【0041】

これらの各種情報は、燃料カートリッジ 30 の接続端子 34a および燃料電池装置 10 の端子部 21a を介してデータ信号として DMFC 制御部 20 が読みとることが可能である。そして、このメモリ部 33 と DMFC 制御部 20 とのデータインタフェースは、例えば I<sup>2</sup>C バスなどを用いた構成をとるとよい。

【0042】

尚、燃料カートリッジ 30 に内蔵されたメモリ部 33 の各種データは、上述した各種検出部 70 の情報と共に DMFC 制御部（発電制御部）20 から通信手段 80 に与えられており、この燃料電池装置 10 を用いる可搬型または携帯型の電子機器 200 に対して所定の周期毎に通知するよう構成するとよい。

【0043】

更に上述した情報に加えて燃料電池装置 10 の各種ポンプの運転制御状態および二次電池の充放電状態などの情報を含めて電子機器 200 に通知するようにしても良い。このよう

10

20

30

40

50

にして通知される情報に従えば、電子機器 200 において燃料電池装置 10 の運転状態を的確に把握することが可能となる。このため、電子機器 200 においては、燃料カートリッジの状態を的確に把握できる等、燃料電池装置 10 の機能が低下する前に適当な対策を講じることができる。更には上記情報を、例えば燃料電池装置 10 のメンテナンスに活用することができ、効果的な燃料電池装置 10 の運用が可能となる。

#### 【0044】

尚、通信手段 80 としては、特に図示しないが、例えば電子機器 200 との間で端子結合して情報通信するものであれば良く、或いは電波や電磁結合、または光結合などによって情報通信するものであっても良い。

#### 【0045】

かくして上述したように構成した燃料電池装置 10 によれば、燃料受け渡しのために燃料カートリッジ 30 に設けられたメタノール水溶液の吐出部 32a と燃料電池装置 10 に設けられた受入部 41a とが確実に結合した後に、燃料カートリッジ 30 に設けられた外部接続端子 34 と、燃料電池装置 10 に設けられた端子部 21 とが電氣的接触するので、燃料カートリッジ 30 が燃料電池装置 10 に確実に装着したことを認識することができる。更には外部接続端子 34 および端子部 21 を介して、メモリ部 33 に格納された燃料カートリッジ 30 の各種情報を DMFC 制御部 20 が読み取ることができるので、この情報に基づいて燃料電池装置 10 の発電の制御の最適化や発電可能時間を容易に算出することが可能となり、更には燃料電池装置 10 のメンテナンス等に活用することが可能となる。

#### 【0046】

また本発明のこの実施形態によれば、燃料電池装置 10 を装着する電子機器 200 の装着状態も認識することができるので、その装着認識状態に応じて燃料電池装置 10 の運転モードを切替える等の効率的運用ができる。またここでは送液ポンプ 41 を用いて DMFC 起電装置 100 に対してメタノール水溶液を供給したが、送液ポンプ 41 や送気ポンプ 42 を用いることのない、いわゆるブリージングタイプの燃料電池装置に対しても同様に適用可能である。

#### 【0047】

尚、上述した実施形態においては EEPROM などの不揮発性メモリを識別回路に用いた例を示したが、端子の接触によりカートリッジの装着が識別できるように構成した導体回路または組合わせゲート回路等でも勿論適用可能である。

その他、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、その主旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

#### 【0048】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明の燃料電池装置によれば、燃料カートリッジの装着状態およびこの燃料電池装置を用いる電子機器への該燃料電池装置の装着状態を認識する手段を備えているので、燃料電池装置の効果的な運用を行うことができる。特に、電子機器に組み込まれたマイクロプロセッサ等を活用することで、燃料電池装置の発電可能時間を算出したり、燃料カートリッジの動作履歴等を容易に収集することが可能となる等の実用上多大な効果が奏せられる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る直接型メタノール燃料電池の概略構成を示すブロック図。

【図 2】直接型メタノール燃料電池の概略構成を模式的に示す図。

【図 3】本発明の一実施形態に係る直接型メタノール燃料電池の制御構成を示すブロック図。

【図 4】本発明の一実施形態に係る直接型メタノール燃料電池と燃料カートリッジとの嵌合状態を示す図。

【図 5】本発明の一実施形態に係る直接型メタノール燃料電池に用いられる燃料カートリッジに内蔵されたメモリの内部テーブルを示す図。

10

20

30

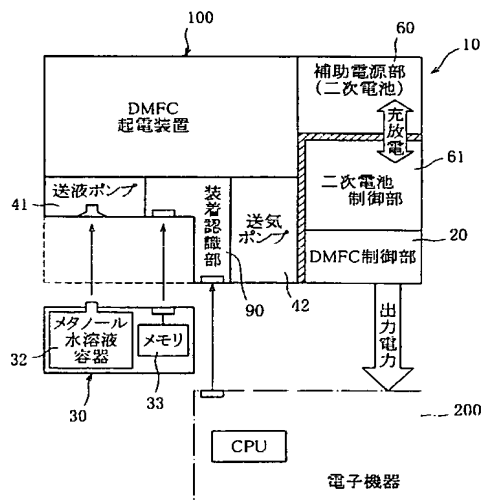
40

50

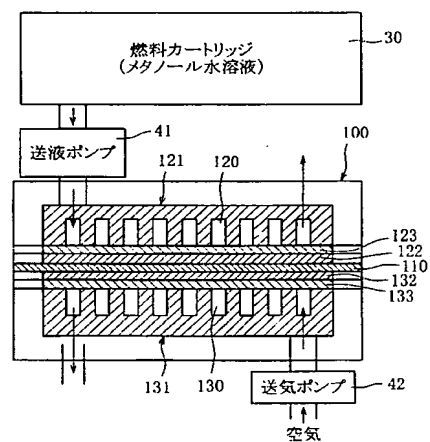
【符号の説明】

- |       |                    |
|-------|--------------------|
| 1 0   | 燃料電池装置             |
| 2 0   | D M F C 制御部（発電制御部） |
| 3 0   | 燃料カートリッジ           |
| 3 2   | メタノール水溶液容器         |
| 3 3   | メモリ                |
| 4 1   | 送液ポンプ              |
| 4 2   | 送気ポンプ              |
| 6 0   | 補助電源部（二次電池）        |
| 8 0   | 通信手段               |
| 9 0   | 装着認識部              |
| 1 0 0 | D M F C 起電装置       |
| 2 0 0 | 電子機器               |

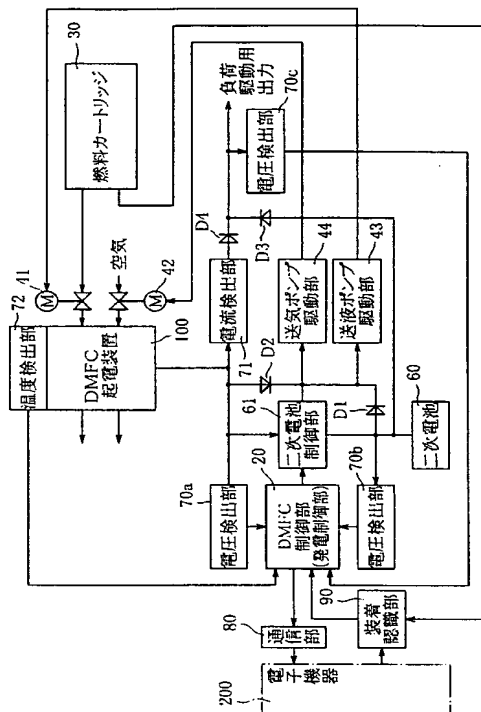
【 ㊦ 1 】



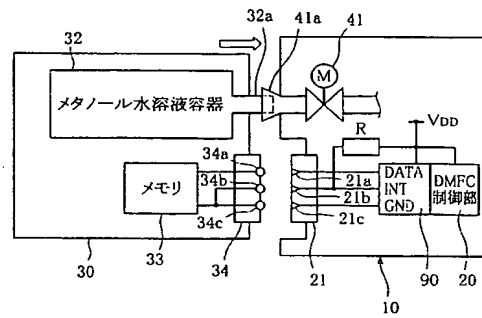
【圖 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

## ROM領域

No.	アイテム
1	メーカー名
2	カートリッジ名
3	製造年月日
4	カートリッジ最大容量
5	燃料濃度
6	燃料の種類
7	最大挿抜可能回数
8	最大送液可能量
9	使用最低温度
10	使用最高温度
11	Reserve

(a)

## RAM領域

No.	アイテム
1	残容量
2	挿抜回数
3	使用経過時期
4	異常フラグ
5	Reserve

(b)

---

フロントページの続き

(72)発明者 宮本 浩久

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 富松 師浩

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5H026 AA08 CX05 HH03 HH06

5H027 AA08 KK51